

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 30 15 279 A 1**

Int. Cl. 3:  
**A 61 K 49/04**  
A 61 M 11/00

Deutschland  
P 30 15 279.5

⑯ Aktenzeichen:  
⑯ Anmeldetag:  
⑯ Offenlegungstag:

21. 4. 80  
29. 10. 81

**DE 30 15 279 A 1**

⑯ Anmelder:

Roth, Manfred, Prof. Dipl.-Ing., 6301 Pohlheim, DE

⑯ Erfinder:

Roth, Manfred, Prof. Dipl.-Ing., 6301 Pohlheim, DE; Hild,  
Peter, Dr., 6301 Groß-Linden, DE

BEST AVAILABLE COPY

⑯ **Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines Aerosols für die Inhalationsbronchographie**

**DE 30 15 279 A 1**

Patentansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines Aerosols, das von einem Patienten inhaliert werden kann und das nach Inhalation einen röntgenfähigen Kontrast ergibt, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorrichtung Druck und Temperatur so eingestellt werden, daß in der Zerstäubungsapparatur ein für die Inhalation und zur Darstellung des zentralen Bronchialsystems geeignetes Tropfenspektrum erzeugt wird.
2. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines Aerosols dadurch gekennzeichnet, daß das in der Zerstäubungsapparatur erzeugte Aerosol in einer elektrischen Kammer durch Hochspannung konzentriert wird.

Dipl.-Ing. H.Roth, Fachhochschule Gießen  
Wiesenstraße 14, 6300 Gießen

Dr. med. r.Hild, Zentrum für Chirurgie  
Klinikstraße 29, 6300 Gießen

Gießen, 12.4.1980

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines  
Aerosols für die Inhalationsbronchographie

Die Erfindung betrifft das Verfahren und die Vorrichtung, um aus einem Kontrastmittel ein Aerosol zu erzeugen, mit dessen Hilfe nach Inhalation das zentrale Bronchialsystem röntgenologisch darstellbar ist.

Zur röntgenologischen Darstellung des zentralen Bronchialsystems wird ein Aerosol inhaled, das ein bestimmtes, eng begrenztes, Tropfenspektrum aufweist und das über eine geeignete Konzentration im Gemisch Trägerluft-Kontrastmittel verfügt. Beide Eigenschaften (Tropfenspektrum, Konzentration) werden von der Erfindung erzeugt.

Die darzustellenden Teile des Patienten, wie z.B. Trachea und große Bronchialäste, werden nach dem jetzigen Stand der Technik mit einer nicht voll resorbierbaren Kontrastmittelsuspension gefüllt und nach der Diagnose wieder abgesaugt.

Diese Methode belastet den Patienten sehr stark, da die Untersuchung in Vollnarkose oder zumindest in Teilnarkose erfolgen muß. Die Kontrastmittelsuspension kann weder vollständig resorbiert noch durch Absaugen entfernt werden.

Der Erfindung liegt ein Verfahren zugrunde, bei dem mit Hilfe einer Vorrichtung ein Aerosol erzeugt wird, das inhaled werden kann und das auf Grund seines Tropfenspektrums und seiner Konzentration befähigt ist, das

.../2

130044/0109

zentrale Bronchialsystem röntgenologisch darzustellen. Das Aerosol kann von einem Patienten ohne Narkose inhaliert werden und ist voll resorbierbar.

Das Verfahren enthält die Vorrichtung, die aus einer Sprühvorrichtung besteht, die das für die röntgenologische Darstellung erforderliche Tropfenspektrum erzeugt, und einer elektrischen Kammer, in der mit Hilfe der elektrischen Ladung der Kontrastmittelnebel aufkonzentriert wird.

Mit diesem Verfahren wird der Patient schonend untersucht. Er kann das Aerosol durch ein Mundstück inhalieren. Schädliche Nachwirkungen treten nicht auf, da das verwendete Kontrastmittel voll resorbierbar ist und über die Nieren ausgeschieden wird. Bei Standardisierung des Verfahrens besteht die Möglichkeit der Anwendung als Screening-Methode.

In den Zeichnungen sind einige Ausführungsbeispiele dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 : Vorrichtung mit Zweistoffdüse

Fig. 2 : " mit Einstoffdüse

Fig. 3 : " mit Ultraschallvernebler

Die Sprühvorrichtung 1 besteht aus einer Einstoff-, Zweistoffdüse oder einem Ultraschallvernebler. Sie erzeugt aus dem Kontrastmittel das Aerosol, mit dem das zentrale Bronchialsystem röntgenologisch dargestellt wird. Das Aerosol muß ein eng begrenztes Tropfenspektrum aufweisen. Dieses Spektrum ergibt sich bei geeigneter Wahl von Druck und Temperatur im Aerosol vor der Sprühvorrichtung. Die richtige Einstellung des Druckes geschieht mit der Pumpe 2 in Verbindung mit dem Regelventil 3 und der Druckmessung 4. Die richtige Temperatureinstellung erfolgt über den Wärmeübertrager 5 in Verbindung mit der Temperaturmessung 6.

Bei der Zweistoffdüse ist weiterhin eine Regelung der Trägerluft notwendig, die aus der Druckmessung 11, der

.../3

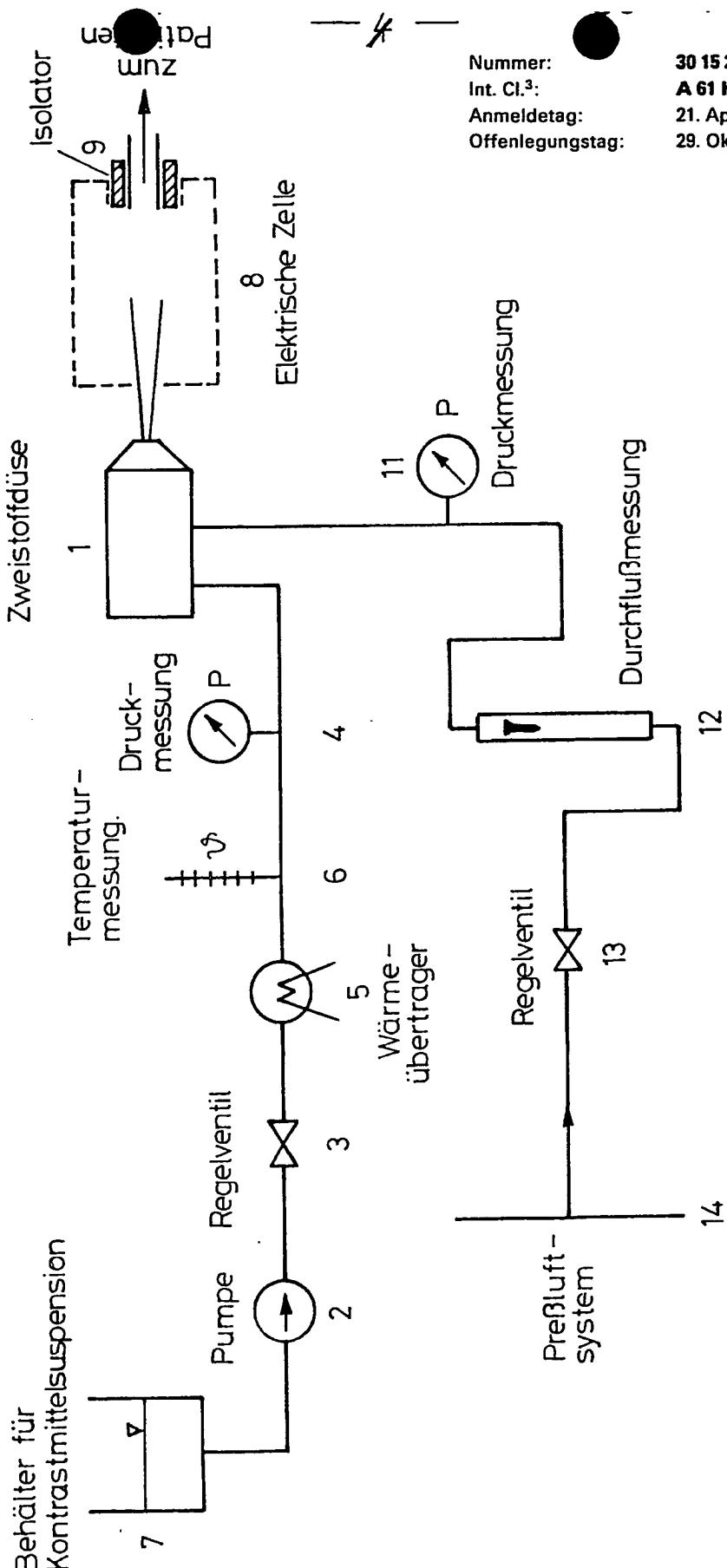
Durchflu3messung 12, dem Regelventil 13 und dem Pre3luftsystem 14 besteht.

Bei dem Ultraschallvernebler entfällt eine Regelung des Kontrastmittelflusses.

Das Aerosol gelangt in die elektrische Zelle 8, in der es konzentriert wird. Zum Patienten führt die Leitung 10, die am Ende mit einem Mundstück versehen ist. Zwischen Leitung zum Patienten und der elektrischen Zelle 8 befindet sich der Isolator 9.

130044/0109

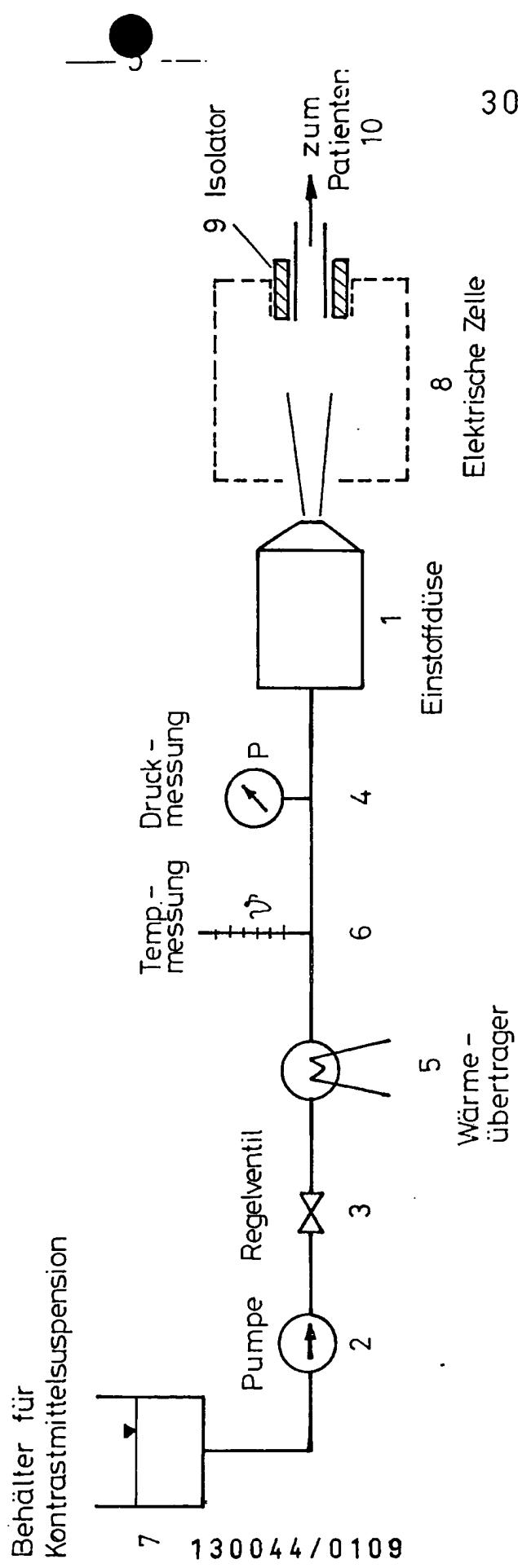
BAD ORIGINAL



130044/0109

Fig.: 1  
**Vorrichtung mit Zweistoffdüse**

Behälter für  
Kontrastmittelsuspension



3015279

Fig.: 2  
Vorrichtung mit Einstoffdüse

3015279

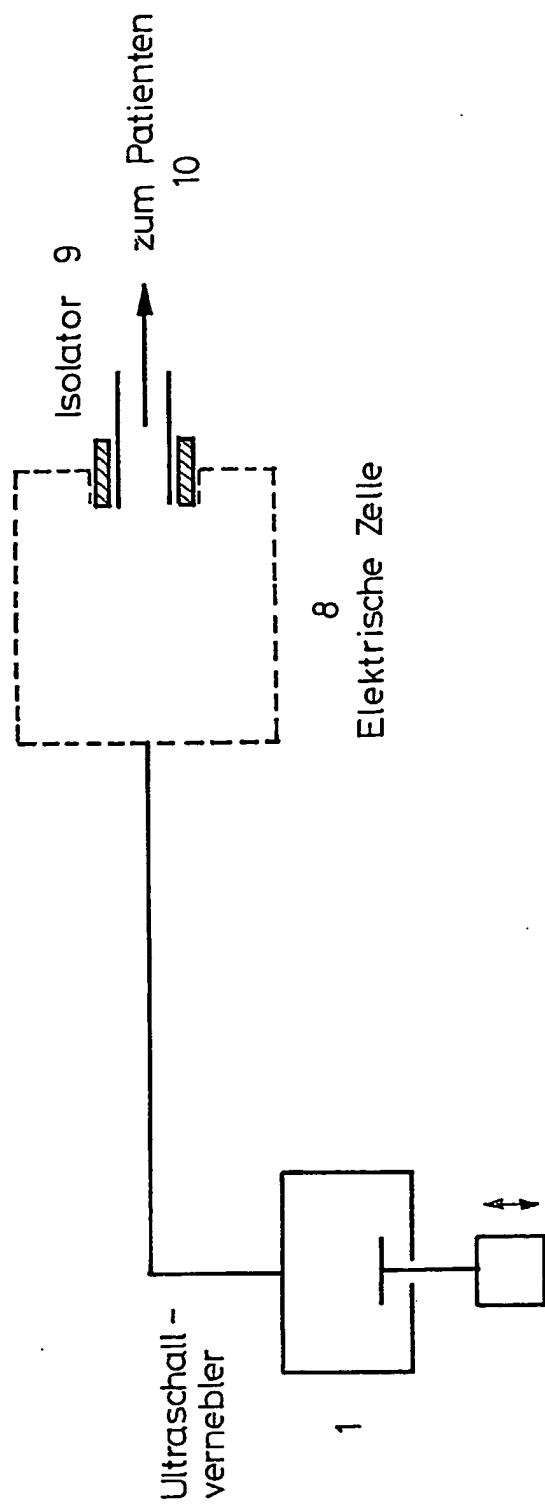


Fig.: 3  
**Vorrichtung mit Ultraschallvernebler**

130044/0109

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.